

Olympiáda techniky Plzeň 2015 19.–20.5. 2015  
[www.olympiadatechniky.zcu.cz](http://www.olympiadatechniky.zcu.cz)

## FUNKČNÍ MODEL GILOTINY

### FUNCTIONAL MODEL OF A GUILLOTINE

KATEŘINA HNILICOVÁ

#### Resumé

*Tato práce představuje výrobu funkčního modelu gilotiny. Ve zkratce seznamuje s historií gilotiny. Model bude využíván jako názorná pomůcka při výuce na ZŠ. Výroba byla realizována v předmětu KMT / SPRB (Školní praktika B). V článku také předkládám výsledky měření rychlosti a postupného zrychlení dopadu nože, prováděné pomocí snímače.*

#### Abstract

*This work presents production of a functional model of a guillotine. It shortly introduces guillotine history. The model will be used as a demonstrative tool at education in primary schools. The production was realised in a KMT/SPRB (School practice B) subject. This article also presents measurement results of speed and gradual acceleration of the blade made by a sensor.*

#### ÚVOD

Nápad vyrobit model gilotiny vznikl, jako náhlý popud, při surfování po internetu. S kolegou Pavlem Mocem jsme se shodli, že by funkční model historického nástroje, jako je gilotina, mohl žáky zaujmout. Také nás zajímala rychlost při dopadu nože u našeho modelu. Po konzultaci s kolegou a vyučujícím Mgr. Krotkým, jsme se rozhodli, že na model bude připevněn snímač, který bude rychlost, s jakou nůž dopadá, měřit.

#### VYUŽITÍ



Obrázek 1,2 Akce Popularizace vědy a techniky

Model gilotiny lze využít v předmětech Pracovní výchovy, Fyziky, Laboratorních pracích, Dějepisu. Zatím se naše gilotina zúčastnila akce Popularizace vědy a techniky.

#### HISTORIE GILOTINY

Vznik gilotiny bývá obvykle spojován s Velkou francouzskou revolucí, ale ve skutečnosti existovaly podobné stroje už podstatně dříve. V některých pramenech se uvádí, že vynálezcem gilotiny byl Francouz Joseph Ignace Guillotin. Ovšem zařízení na podobném principu jako je gilotina existovalo již dříve – v Anglii mu říkali Halifaxova šibenice,

ve Skotsku zase Panna. V době Velké francouzské revoluce ale Guillotin zavedení poprav pomocí gilotiny propagoval. Důvody byly nejen politické, ale především humanistické a praktické. Gilotina měla nahradit drastičtější způsoby popravy. Právo na smrt stětím měli v té době pouze aristokrati. Ostatní čekalo oběšení, lámání v kole či roztrhání koňmi. Popravy pomocí gilotiny byli u veřejnosti velice oblíbené. Jeden z rekordů „zdatného“ kata je 26 poprav za 27 minut.

Také Česká republika se může „pochlubit“, že zde byl umístěn jeden z těchto popravčích strojů. V Pankrácké věznici bylo za druhé světové války zřízeno oddělení nazývané sekýrárna. Kde byli vězni stínáni. Rakve s těly byly hvězdicovitě ukládány kolem kanálku ve středu místnosti a stružky po krvi v šedém betonu podlahy dodnes o násilí vypovídají. V pankrácké sekýrárně bylo popraveno kolem 1075 odsouzených.



**Obrázek 3 Gilotina na Pankráci**

## **VÝROBA**

**Nářadí:** Úhlová pila na dřevo, ruční elektrická frézka, vrtačka, vrtačka aku, šroubovák aku, vibrační bruska, štětec zároháč, drobné nářadí – nůž, šroubovák, měřítko, tužka tesařská, metr svinovací.

**Materiál:** Dřevěné hranoly, překližka, ocelový plech, závitová tyč M12, spojový materiál, lepidlo Herkules, barva na dřevo.

Na výrobě modelu jsme s kolegou Pavlem Mocem pracovali ve školních dílnách, na Katedře matematiky, fyziky a technické výchovy. Na základě fotografií jsme si vytvořili nákres, podle kterého jsme model postupně sestrojili.

Nejdříve jsme připravili jednotlivé díly konstrukce. Pomocí ruční elektrické frézky jsme do hranolů připravili drážky, které budou sloužit jako vodiče pro nůž. K spojení jednotlivých dílů k sobě jsme použili vruty a v některých případech také lepidlo. Nůž jsme vystříhli z plátu plechu a připevnili do dřevěné konstrukce. Nůž při spuštění padá ve vyfrézovaných drážkách. Při prvních zkouškách dopadu nože, jsme zjistili, že náraz je příliš velký, proto jsme doraz zajistili ocelovými pružinami, které dopad odpruží.

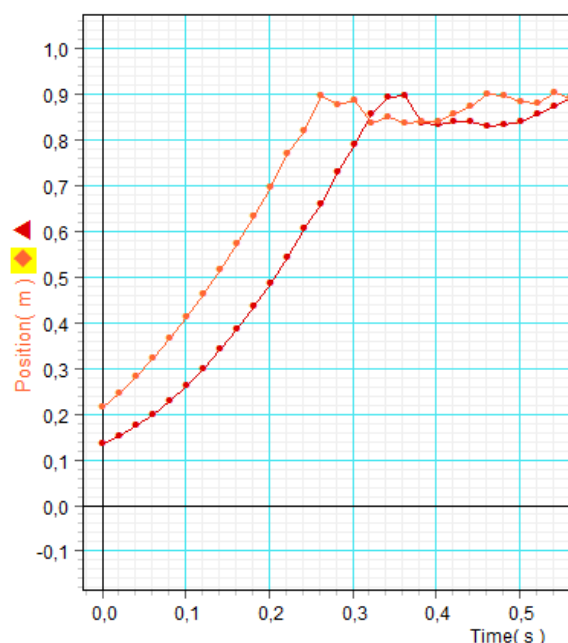
Před konečnou povrchovou úpravou jsme celou konstrukci začistili vibrační bruskou a natřeli povrchovou barvou. Po zaschnutí jsme model smontovali dohromady na vrch konstrukce jsme připevnili ultrazvukový snímač pohybu (Pasco PS2103A) a mohli začít s pokusným měřením.



Obrázek 4 Odpružení nože; Obrázek 5 Povrchová úprava

## MĚŘENÍ

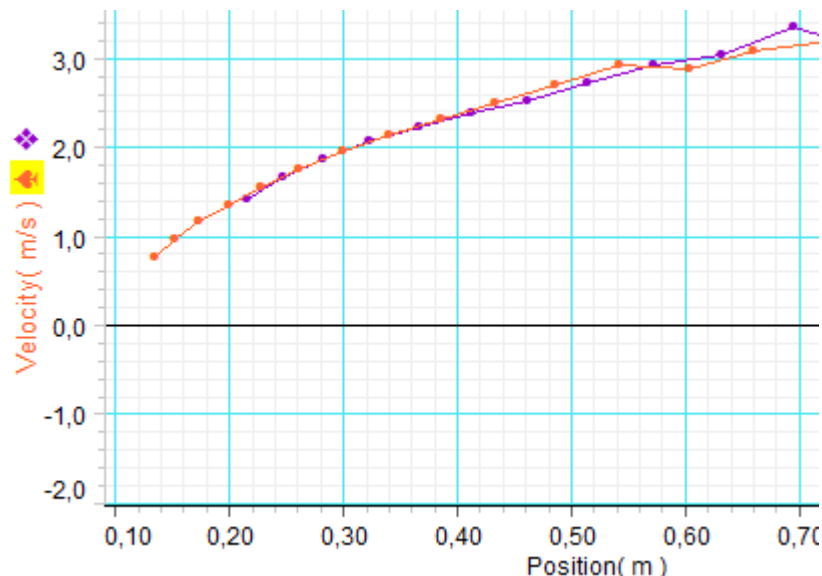
Kromě samotné výroby nás také zajímalo, jakou rychlost vyvine ocelový nůž na našem modelu, při volném pádu. Internetové zdroje se v technických údajích typické gilotiny ze začátku devatenáctého století se shodují. Hmotnost nože byla 7,00 kg a rychlost nože při dopadu byla 24 km/h při výšce gilotiny 4,50 m. K měření jsme zmíněný využili ultrazvukový snímač, který jsme umístili na vrchol konstrukce. Na samotný nůž jsme přidělali odraznou plošinu, od které se ultrazvukový signál vysílaným čidlem frekvencí 50 krát za sekundu odráží. Standardně se toto čidlo používá ve školství pro měření rychlosti, vzdálenosti a zrychlení demonstračních vozíků na různých profilech experimentálních drah. Žáci tak mají možnost reálně změřit chování měřeného objektu za celé řady simulovaných podmínek.



Graf 1 Závislost pozice nože na čase

Graf jedna kromě pozice nože na čase ukazuje také jeho zrychlení. To je patrné stále se zvětšující vzdáleností jednotlivých bodů měření. Z grafu je i výsledovatelná celková dráha nože

– cca 0,8m. Nepravidelnosti po čase 0,3 s a 0,9 m jsou způsobeny pružným dorazem nože na pružiny tlumení a zákmitem odrazné desky.



Graf 2 Rychlost nože v závislosti na poloze

Z grafu je patrná nejvyšší rychlost nože zhruba 3 m/s. Vzhledem k omezené dráze (0,8m) jsme nedocílili lepšího výsledku, nicméně graf při přiblížení k 3,5 m/s vykazoval stále větší zploštění. Tedy tření ve vedení nože nám rychlost značně omezuje, i když jsme se jej snažili minimalizovat pomocnými kolečky.

## ZÁVĚR

Práce na výrobě nás opravdu bavila. Závěrem lze konstatovat, že se nám podařilo vytvořit zcela funkční model gilotiny. Jak bylo patrné ze zvědavých otázek žáků, při prezentaci gilotiny na akci Popularizace vědy a techniky, na které katedra model gilotiny prezentovala. Doufáme, že také díky našemu modelu bude žákům technika a historie trochu blíže.

## LITERATURA

GILOTINA In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Gilotina>

Gilotina na Pankráci (historie pankrácké sekyrárny). In: [online]. [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: [http://www.totalmag.cz/images/stories/clanky/sekerarna\\_03.jpg](http://www.totalmag.cz/images/stories/clanky/sekerarna_03.jpg)

Gilotina. *Historie-Gilotina-Frame - jsworld* [online]. [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://jsworld.hyperlink.cz/JSWORLD/STR/Historie-Gilotina-FRAME.htm>

Hrdelní právo: Popravy gilotinou. 2010. *Hrdelní právo: Popravy Gilotinou* [online]. [cit. 2015-05-09]. Dostupné z: <http://www.hrdelnipravo.cz/popravy/gilotina.html>

## Kontaktní adresa

Kateřina Hnilicová, Bc.  
Základní škola Skalná, okres Cheb  
Sportovní 260  
354 01 Skalná  
tel: 377 308 301  
email: zsskalna@volny.cz